

请写出函数导数的极限表达式

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

请写出卷积积分公式，并说明其意义；

我们称 $(f * g)(n)$ 为 f, g 的卷积

$$(f * g)(n) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(n - \tau)d\tau$$

其连续的定义为：

$$(f * g)(n) = \sum_{\tau=-\infty}^{\infty} f(\tau)g(n - \tau)$$

其离散的定义为：

卷积是通过两个函数 f 和 g 生成第三个函数的一种数学算子，表征函数 f 与 g 经过翻转和平移的重叠部分函数值乘积对重叠长度的积分。

如果将参加卷积的一个函数看作区间的指示函数，卷积还可以被看作是“滑动平均”的推广。在数字图象处理中，卷积提供一种方便的频域处理方式，以达到对图象的滤波效果。在卷积神经网络中，卷积核参数共享和层间连接的稀疏性使得卷积神经网络能够以较小的计算量对格点化特征，是一种学习数据特征的方法

请说出特征值分解与奇异值分解的区别

特征值分解可以得到特征值与特征向量，特征值表示的是这个特征到底有多重要，而特征向量表示这个特征是什么，可以将每一个特征向量理解为一个线性的子空间，我们可以利用这些线性的子空间干很多的事情。不过，特征值分解也有很多的局限，比如说变换的矩阵必须是方阵。

奇异值分解是一个能适用于任意的矩阵的一种分解的方法

请问写出全概率公式与贝叶斯概率计算公式；

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)$$

全概率公式：

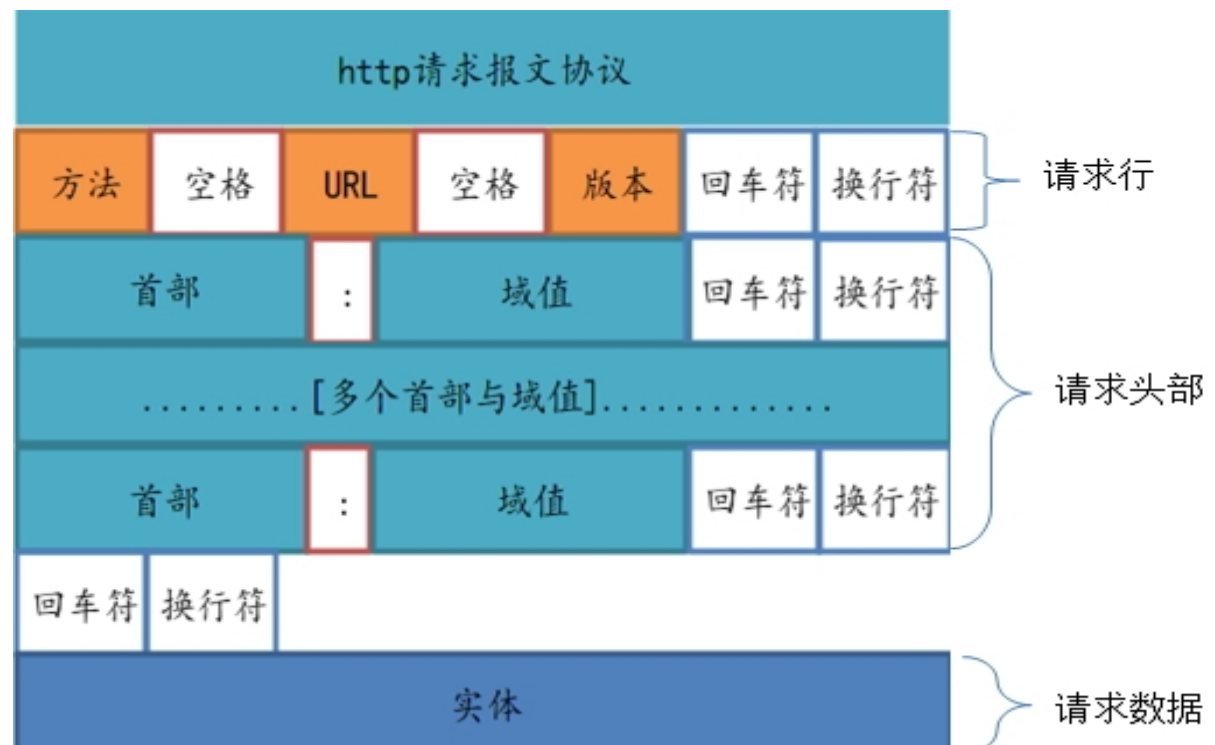
$$P(B_i|A) = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{\sum_{j=1}^n P(B_j)P(A|B_j)}$$

贝叶斯概率公式：

假设实现了一个模块 main.py，请问 python main.py 与 python -m main 的执行区别；

当我们知道一个模块的名字，但不知道它的路径时，使用 `python -m module_name`
如果我们知道模块的完整路径（此处假设为 `/path/to/module.py`），使用 `python /path/to/module.py`
这两者等价

请写出 HTTP 协议头的格式；



请写出使用 openssl 生成 ssl 证书签名的命令语句；

不清楚

请写出在文本中搜索"086.123456"使用的正则表达式；

正则不太熟，用的很少

请写出判定一个文件是否存在的 python 语句；

`os.path.exists()`

请写出您使用过的除系统模块以外的 Python 模块；

Pywifi

Numpy
Kares
Pytorch
Matplotlib

请说明岭回归解决了线性回归中的什么问题；

一是当预测变量的数量超过观测变量的数量的时候（预测变量相当于特征，观测变量相当于标签）

二是数据集之间具有多重共线性，即预测变量之间具有相关性。

请写出交叉熵损失函数，请问能推导出这个损失函数的来源吗？

$$H(p, q) = - \sum_{i=1}^n p(x_i) \log(q(x_i))$$

KL 散度 = 交叉熵 - 信息熵
通过概率分布公式推导得到

请说明用来决策树来挑选重要特征的理论依据是什么？

不太清楚，实际工程没用过

请写出常见的集成方式；

不太清楚

请写出计算频繁项集的公式

不太清楚

请问梯度下降中最重要的两个量是什么？请输出数学依据；

学习率，决定了每次迭代的步长

特征尺度，决定梯度下降收敛速度。一般进行特征缩放

请问卷积的图像意义是什么？

平滑图象。将当前图像像素点的像素值，和周围的像素点平均，从而变平滑

说出至少 3 中您了解的卷积神经网络.

只了解，但没有使用过

VGG

ResNet

AlexNet